

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02092480  
PUBLICATION DATE : 03-04-90

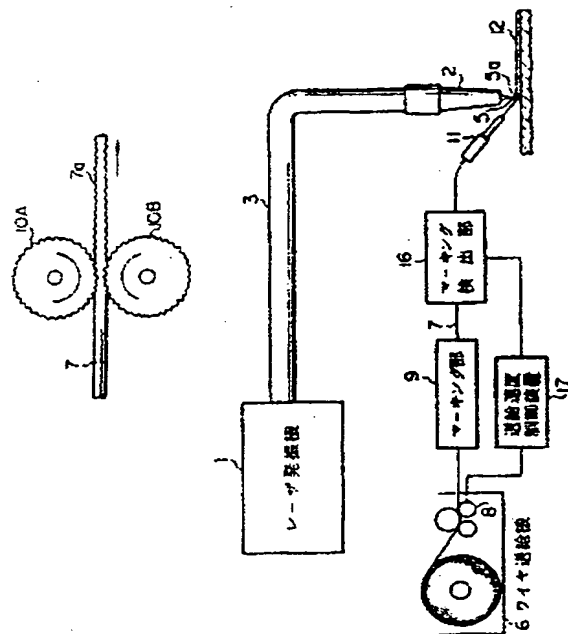
APPLICATION DATE : 29-09-88  
APPLICATION NUMBER : 63242468

APPLICANT : MAZDA MOTOR CORP;

INVENTOR : YOSHIMOTO KAZUYUKI;

INT.CL. : B23K 26/00

TITLE : LASER BUILD-UP WELDING METHOD



**ABSTRACT :** PURPOSE: To absorb a laser beam to a brazing filler metal and to allow efficient melting of the metal by supplying the brazing filler metal to a joint part while grooves of a specific pitch nearly orthogonal with the supply direction of the brazing filler metal on the surface of the brazing filler metal.

CONSTITUTION: The wire-shaped brazing filler metal 7 of a silicon bronze system is supplied from a wire feeder 6 to a beam spot 5a and the nearly circular brazing filler metal 7 supplied by a motor 8 is applied with marking in a marking section 9. The brazing filler metal 7 is passed between a pair of revolving gear-shaped rollers 10A and 10B to form the grooves 7a of the specified pitch thereon; thereafter, the brazing filler metal is passed in a marking detection section 16 where the number of the grooves 7a is counted. The feed speed of the brazing filler metal 7 is detected and the rotating speed of the motor 8 is feedback-controlled in accordance with the output thereof. The brazing filler metal 7 is supplied in the state of fading the grooves 7a upward to the beam spot 5a and the blazing is executed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-92480

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月3日

B 23 K 26/00

3 1 0 B

7356-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザ肉盛り方法

⑯ 特 願 昭63-242468

⑰ 出 願 昭63(1988)9月29日

⑱ 発 明 者	深 堀 貢	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑲ 発 明 者	野 口 啓 一 郎	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑳ 発 明 者	吉 本 和 幸	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
㉑ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号
㉒ 代 理 人	弁理士 山元 俊 仁	

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ肉盛り方法

2. 特許請求の範囲

ワークの接合部にろう材を供給しながら上記接合部にレーザビームを照射して上記ろう材を熔融し、上記接合部に肉盛りを行なうレーザ肉盛り方法において、

上記ろう材の表面にその供給方向とほぼ直交する一定ピッチの溝を形成しながら、このろう材を上記接合部に供給するようにしたことを特徴とするレーザ肉盛り方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ワークの接合部にろう材を供給しながらレーザビームを用いてこのろう材を熔融し、接合部に肉盛りを行なうレーザろう付け法に関する。

(従来技術)

例えば自動車のルーフとリヤビラーとの間のつ

き合せ部の接合には、連続した美しい曲面をもたせるために、レーザビームによるろう付けが行なわれている。このようにレーザビームを熱源として、ワイヤ状のろう材を熔融し、金属材料よりなるワークの接合部にろう材を肉盛りするレーザろう付け法においては、銅を主成分とするワイヤ例えばシリコンブロンズ系のワイヤが一般にろう材として用いられているが、この種のろう材は光沢があって反射率が高く、ろう材の表面でレーザビームが反射してしまうため、レーザ光源に必要以上の過大なエネルギーを必要とし、効率の悪いものであった。

そこで、例えば特開昭63-36969号公報に開示されているように、ろう材の表面にレーザ光を吸収しやすい色素材料を塗布することによってろう材のレーザ光吸収効率を向上させることが従来から提案されているが、この方法は品質の安定が困難な上に、不純物の混入による欠陥が懸念される問題があった。

また、ろう材の送りローラとろう材との間のす

べりがあるため、ろう材を一定速度で送給することが困難であり、これが接合部上における均一な肉盛りを阻害する原因となっていた。

#### (発明の目的)

そこで本発明は、ろう材表面におけるレーザービームの反射によるエネルギー損失を低減するとともに、ろう材の送給速度を管理できるレーザー肉盛り方法を提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

本発明では、ろう材の表面に、その供給方向とほぼ直交する一定ピッチの溝を形成しながら、このろう材を接合部に供給するようにしたことを特徴とする。

#### (発明の効果)

本発明によれば、ろう材の表面に溝を形成することにより、照射されるレーザービームが反射しにくくなり、その大部分がろう材に吸収されるため、効率良くろう材を接合部上で熔融することができる。また、ろう材の表面に一定ピッチの溝を形成しながら供給するようにしたため、センサを用い

10Bの間にろう材7を通すことによって、ろう材7の表面にその供給方向とほぼ直角する一定ピッチの溝7aを形成する。第8図はマーキング部9の他の構成を示し、レンズ13によってろう材7の表面に焦点を結ぶレーザービーム14を回転シャッタ15で断続させて溝7aを形成するようになっている。

このように一定ピッチの溝7aの形成されたろう材7を、次にマーキング検出部16に通し、溝7aの数をカウントすることによってろう材7の送給速度を検出する。一方、ろう材供給機6のモータ8は、送給速度制御装置17によってろう材7の供給速度を可変できるようになっており、送給速度制御装置17は上記マーキング検出部16の出力にもとづいて、ろう材送給速度が一定となるようにろう材送給機6のモータ8の回転速度をフィードバック制御している。

上記マーキング検出部16で溝7aをカウントされたろう材7は、次に供給ノズル11を介し、溝7aを上方に向けた状態でビームスポット5a

で上記溝をカウントし、このカウント結果にもとづいてろう材送給速度を制御することができ、ろう材を一定速度で供給することが可能になる。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の方法を実施したレーザーろう付け装置を示す概略図で、1はレーザー発振機、2はレーザーヘッド、3はレーザー発振機1とレーザーヘッド2とを接続するレーザービームガイドである。レーザーヘッド2はレンズを内蔵してその直下のワーク4の接合部上にビームスポットを形成する。6はシリコンブロンズ系のワイヤ状ろう材7をビームスポット5aに供給するためのろう材送給機で、このろう材送給機6からモータ8によって供給される直径0.8mm程度のほぼ円形の断面形状を有するろう材7に対し、マーキング部9でマーキングを施す。このマーキング部9には、第2図に示すように、回転する一對の歯車状のローラ10A、10Bが設けられており、このローラ10A、

に供給され、レーザービーム5により熔融されてワーク4の接合部上に肉盛り部12を形成され、ろう付けがなされる。

このように本発明においては、ろう材7の表面に溝7aを形成したので、ろう材7の表面の反射率が低下し、レーザービーム5の大部分がろう材7に吸収され、これによりレーザー発振機1が比較的低出力のものであっても、効率良くろう材7を熔融することができる。

また上記溝7aが一定ピッチで形成されているため、この溝7aをカウントした出力にもとづいてろう材供給機6のモータ8の回転速度を制御すれば、ろう材7を一定の速度でワーク4の接合部に供給することができ、これにより均一なレーザー肉盛りを行なうことができる。

なお、第1図の実施例では、送給速度制御装置17で回転速度を制御されるモータ8がろう材送給機6側に設けられているが、このモータ8は、マーキング部9とマーキング検出部16との間、あるいはマーキング検出部16以降に設けてもよ

い。また、マーキング部9をろう材送給機6に内蔵させてもよい。

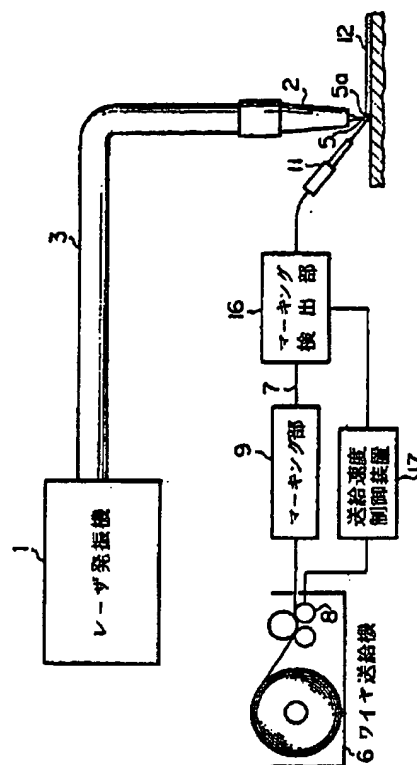
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施したレーザーろう付け装置の概略図、第2図、第3図はろう材の表面に溝を形成する方法の説明図である。

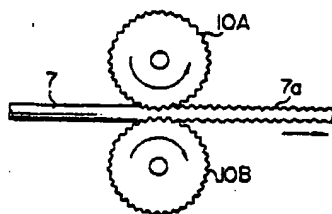
- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1……レーザービーム発生機 | 4……ワーク      |
| 2……レーザーヘッド    | 5a……ビームスポット |
| 5……レーザービーム    | 7……ろう材      |
| 6……ろう材送給機     | 7a……溝       |
| 7a……溝         | 8……モータ      |
| 9……マーキング部     |             |
| 11……ろう材供給ノズル  |             |
| 12……肉盛部       |             |
| 16……マーキング検出部  |             |
| 17……送給速度制御装置  |             |

特許出願人 マツダ株式会社  
代理人 弁理士 山元俊仁

第 1 図



第 2 図



第 3 図

